

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

JC971 U.S. PTO  
09/960374  
09/24/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 9月29日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-299639

出 願 人

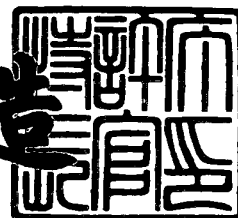
Applicant(s):

セイコーエプソン株式会社

2001年 8月 3日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3068776

【書類名】 特許願

【整理番号】 EPS1-0303

【提出日】 平成12年 9月29日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F21V 29/00

F21V 7/20

G02F 1/1335

G03B 21/00

G03B 21/16

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 山田 晴良

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 渡辺 信男

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079083

【弁理士】

【氏名又は名称】 木下 實三

【電話番号】 03(3393)7800

【選任した代理人】

【識別番号】 100094075

【弁理士】

【氏名又は名称】 中山 寛二

【電話番号】 03(3393)7800

【選任した代理人】

【識別番号】 100106390

【弁理士】

【氏名又は名称】 石崎 剛

【電話番号】 03(3393)7800

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 021924

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光源装置およびプロジェクタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光源ランプから射出された光束を、画像情報に応じて変調して光学像を形成し、該光学像を拡大投写するプロジェクタに使用され、光源ランプと、この光源ランプから放射される光線を揃えて射出するリフレクタと、前記光源ランプおよび前記リフレクタを収納する筐体とを備えた光源装置であって、

前記リフレクタの光線射出面は透明板に覆われ、この透明板および前記リフレクタの当接面には、前記リフレクタの光軸を中心として対称配置される一对の開口部が形成され、

前記筐体は、前記一对の開口部を通して前記光源ランプに冷却空気を導入する冷却流路と、前記プロジェクタから取り外した際には、この冷却流路を塞ぎ、前記プロジェクタに装着した際には、この冷却流路を開放する冷却流路開閉部とを備えていることを特徴とする光源装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の光源装置において、

前記一对の開口部は、前記リフレクタの光線射出方向先端部分に形成された凹部であることを特徴とする光源装置。

【請求項 3】 請求項 1 および請求項 2 に記載の光源装置において、

前記一对の開口部は、前記プロジェクタから取り外した際、水平方向に配置されることを特徴とする光源装置。

【請求項 4】 請求項 1 ～請求項 3 のいずれかに記載の光源装置において、

前記冷却流路開閉部は、前記筐体に回動自在に軸支され、該筐体に形成された開口を塞ぐ蓋部材と、この蓋部材を回動方向に付勢する付勢部材とを備えていることを特徴とする光源装置。

【請求項 5】 請求項 1 ～請求項 4 のいずれかに記載の光源装置において、

前記冷却流路開閉部は、前記筐体に摺動自在に支持され、該筐体に形成された開口を塞ぐ蓋部材と、この蓋部材を摺動方向に付勢する付勢部材とを備えていることを特徴とする光源装置。

【請求項 6】 請求項 1 ～請求項 5 のいずれかに記載の光源装置において、

前記筐体には、筐体外から前記冷却流路に、および／または前記冷却流路からの空気を筐体外に、案内するダクトが形成されていることを特徴とする光源装置。

【請求項 7】 請求項 1 ～請求項 6 のいずれかに記載の光源装置において、前記一對の開口部には、防塵用フィルタが設けられていることを特徴とする光源装置。

【請求項 8】 請求項 1 ～請求項 7 のいずれかに記載の光源装置を備えていることを特徴とするプロジェクタ。

【請求項 9】 請求項 8 に記載のプロジェクタにおいて、前記光源装置の装着時、先端が前記冷却流路開閉部に挿入され、冷却空気を該光源装置内に導くダクトを備えていることを特徴とするプロジェクタ。

【請求項 10】 請求項 9 に記載のプロジェクタにおいて、前記ダクトには、その基端側に冷却空気を送り込むファンが設けられていることを特徴とするプロジェクタ。

【請求項 11】 請求項 9 に記載のプロジェクタにおいて、前記装置内部を冷却した空気を装置外部に排出する排気ダクトを有し、前記ダクトは、その基端側がこの排気ダクトと接続されていることを特徴とするプロジェクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光源ランプから射出された光束を、画像情報に応じて変調して光学像を形成し、該光学像を拡大投写するプロジェクタに使用され、光源ランプと、この光源ランプから放射される光線を揃えて射出するリフレクタと、前記光源ランプおよび前記リフレクタを収納する筐体とを備えた光源装置、およびこの光源装置を備えたプロジェクタに関する。

【0002】

【背景技術】

従来より、光源ランプから射出された光束を、画像情報に応じて変調して光学

像を形成し、該光学像を拡大投写するプロジェクタが利用されている。

このようなプロジェクタは、会議、学会、展示会等でのマルチメディアプレゼンテーションに広く利用される。このため、プロジェクタによる投写画像の鮮明化を可能とするため、光源ランプの高輝度化が促進されている。

#### 【 0 0 0 3 】

ここで、光源ランプとしては、高圧水銀ランプやメタルハライドランプが使用され、寿命になると、石英ガラスで作られた発光管が破裂し、破片が飛び散るおそれがある。このため、この光源ランプを含む光源装置は、リフレクタの光線射出面を透明ガラス板等で覆い、光源ランプが破裂しても破片が飛び散らないような工夫を施していた。

#### 【 0 0 0 4 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した光源装置は、光源ランプがリフレクタおよび透明ガラス板で構成される空間内部に密閉されてしまうため、光源ランプが高温になり易く、却って光源ランプの寿命を縮めてしまうという問題がある。

一方、リフレクタおよび透明ガラス板の一部に冷却空気導入用の開口部を形成し、発光管を冷却する構造が考えられるが、開口部を形成すれば、光源ランプの破裂時、破片を完全に零れ落とさない構造とすることが困難となる。

#### 【 0 0 0 5 】

本発明の目的は、光源ランプが万が一破裂しても、破片が外部に零れ落ちることがなく、かつ効率的に冷却して光源ランプの長寿命化を図ることのできる、光源装置、およびプロジェクタを提供することにある。

#### 【 0 0 0 6 】

##### 【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、本発明の光源装置は、光源ランプから射出された光束を、画像情報に応じて変調して光学像を形成し、該光学像を拡大投写するプロジェクタに使用され、光源ランプと、この光源ランプから放射される光線を揃えて射出するリフレクタと、前記光源ランプおよび前記リフレクタを収納する筐体とを備えた光源装置であって、前記リフレクタの光線射出面は透明板に覆われ

、この透明板およびリフレクタの当接面には、前記リフレクタの光軸を中心として対称配置される一对の開口部が形成され、前記筐体は、前記一对の開口部を通して前記光源ランプに冷却空気を導入する冷却流路と、前記プロジェクタから取り外した際には、この冷却流路を塞ぎ、前記プロジェクタに装着した際には、この冷却流路を開放させる冷却流路開閉部とを備えていることを特徴とする。

## 【 0 0 0 7 】

ここで、上述した一对の開口部は、透明板の一部を切り欠いて形成することもできるが、リフレクタの光線射出方向先端縁の一部を切り欠いて形成される凹部として構成するのが好ましい。リフレクタの光軸に直行する方向に、さらに、発熱源である光源ランプ近傍に冷却空気を流すことができ、光源ランプを効率的に冷却することができるからである。この際、一对の開口部は、プロジェクタから取り外した際、水平方向に配置されることが望ましい。

また、光源ランプおよびリフレクタを収納する筐体は、射出される光束の光軸方向、およびこの光軸に直交する方向に、光源ランプおよびリフレクタを位置決めする位置決め面を有する筐体をいい、例えば、射出成形等によるプラスチック製の成形品として構成することができる。

## 【 0 0 0 8 】

このような本発明によれば、筐体に一对の開口部を通して光源ランプに冷却空気を導入する冷却流路が形成されているため、光源ランプを効率的に冷却して光源ランプの長寿命化を図ることができる。

また、プロジェクタから取り外した際に冷却流路を塞ぐ冷却流路開閉部を備えているため、プロジェクタの使用中に光源ランプの発光管が破裂しても、光源装置の交換に際して発光管の破片が外部に零れ落ちることがなく、プロジェクタの装着時には、この冷却流路開閉部が冷却流路を開放するように構成されているため、光源ランプの冷却効率が損なわれることもない。さらに、プロジェクタから取り外した際、一对の開口部が水平方向に配置するように光源装置を装着しておけば、当該光源装置の交換に際して発光管の破片が外部に零れ落ちるのをより一層確実に防止することができる。

## 【 0 0 0 9 】

以上において、上述した冷却流路開閉部としては、筐体に回動自在に軸支され、該筐体に形成された開口を塞ぐ蓋部材と、この蓋部材を回動方向に付勢する付勢部材とを備えたものや、筐体に摺動自在に支持され、該筐体に形成された開口を塞ぐ蓋部材と、この蓋部材を摺動方向に付勢する付勢部材とを備えたものが考えられ、筐体に形成される冷却流路の空気導入用開口、空気排出用開口いずれか一方、または、両者を併用して冷却流路開閉部としてもよい。

このように、冷却流路開閉部が蓋部材および付勢部材から構成することにより、簡素な構造で筐体に冷却流路開閉部を設けることができるため、光源装置の製造の容易化を図ることができる。

#### 【0010】

また、上述した筐体には、筐体外から冷却流路に、および／または冷却流路からの空気を筐体外に、案内するダクトが形成されているのが好ましい。

このように筐体にダクトが形成されていることにより、筐体外からの冷却空気の導入、筐体外への冷却後の空気の排出を、プロジェクタ内の冷却流路に応じた位置で行うことができるため、光源装置の冷却効率を一層向上させることができる。

#### 【0011】

さらに、上述した一对の開口部には、防塵用フィルタが設けられているのが好ましい。

ここで、防塵用フィルタは、一对の開口部のうち、空気導入用の開口部のみ、空気排出用の開口部のみ、および両方に設けることができる。

このように、防塵用フィルタが設けられていることにより、万が一光源ランプの発光管が破裂しても、破片が筐体外に零れ落ちることを確実に防止することができる。また、空気導入用の開口部に防塵フィルタを設ければ、冷却空気の導入に伴って、光源装置内に塵埃が侵入することを防止することができるため、発光管の汚れに伴う輝度の低下を防止することができる。

#### 【0012】

そして、本発明のプロジェクタは、上述した光源装置のいずれかを備えたことを特徴とし、このようなプロジェクタによれば、前記と同様の作用および効果を



享受することができる。

【 0 0 1 3 】

上記プロジェクタにおいて、光源装置の装着時、先端が冷却流路開閉部に挿入され、冷却空気を当該光源装置内に導くダクトを備えているのが好ましい。

このようなダクトを備えていることにより、プロジェクタ内の冷却空気を光源装置内に確実に導くことができるため、光源装置の冷却効率が一層向上し、光源装置の寿命を一層長くすることができる。

【 0 0 1 4 】

また、上述したダクトには、その基端側に冷却空気を送り込むファンが設けられているか、プロジェクタが装置内部を冷却した空気を装置外部に排出する排気ダクトを有している場合、上述したダクトは、その基端側が排気ダクトと接続されているのが好ましい。

このように、ダクトにファンが設けられていたり、排気ダクトと接続されることにより、ダクトから冷却流路に強制的に冷却空気を送り込むことができるため、冷却空気の循環を促進して、光源装置の冷却効率を一層向上することができる。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

〔 1. プロジェクタの主な構成 〕

図 1 は、本実施形態に係るプロジェクタ 1 を上方から見た全体斜視図、図 2、3 は、プロジェクタ 1 を下方から見た全体斜視図、図 4 は、プロジェクタ 1 の内部を示す斜視図である。

プロジェクタ 1 は、光源としての光源装置から射出された光束を赤（R）、緑（G）、青（B）の三原色に分離し、これらの各色光束を、電気光学装置を構成する光変調装置である液晶パネルを通して画像情報に対応させて変調し、変調した後の各色の変調光束をクロスダイクロイックプリズム 4 5 により合成して、投写レンズ 4 6 を介して投写面上に拡大表示する形式のものである。各構成部品は外装ケース 2 の内部に収納されているが、投写レンズ 4 6 はそのズーム機構によ

り、必要に応じて外装ケース 2 から突出可能に設けられている。

【 0 0 1 6 】

図 1 ないし図 4 において、プロジェクタ 1 は、筐体である外装ケース 2 と、外装ケース 2 内に收容された電源ユニット 3 と、同じく外装ケース 2 内に配置された平面 L 字形の光学ユニット 4 とを備え、全体略直方体形状となっている。

【 0 0 1 7 】

外装ケース 2 は、基本的には、装置上面を覆う板金製のアップパーケース 2 1 と、装置底面を構成するマグネシウム等のダイキャスト製のロアーケース 2 3 と、アップパーケース 2 1 およびロアーケース 2 3 間に介装配置され、装置側面を覆うアルミニウムあるいは鉄板等を曲げ加工したミドルケース 2 2 とから構成されている。これらのケース 2 1、2 2、2 3 は、互いにネジで固定されている。

【 0 0 1 8 】

アップパーケース 2 1 は、上面部 2 1 1 およびその周囲に設けられた側面部 2 1 2 で形成され、例えば金型を用いてプレス等で成形加工される。また、側面部 2 1 2 のフロント部 2 1 1 A 側には、投写レンズ 4 6 を取付けるレンズ取付け枠 2 4 に対応する丸孔開口 2 1 1 D が設けられ、丸孔開口 2 1 1 D の周辺は絞り加工によって内部側に湾曲している。さらに、側面部 2 1 2 のフロント部 2 1 1 A と直交する一側面には、切欠き部 2 1 1 C (図 3 参照) が形成されている。

また、アップパーケース 2 1 の上面部 2 1 1 の投写レンズ 4 6 側には、プロジェクタ 1 の画質等を調整するための操作スイッチ 2 B が設けられている。この操作スイッチ 2 B の両側方には、スピーカ用の多数の孔 2 C が穿設されている。

【 0 0 1 9 】

ミドルケース 2 2 は、前述のようにアルミニウム板等を曲げ加工して成形されたものであり、投写レンズ 4 6 を挟んで左右に配置される第 1 ケース部材 2 2 A、および第 2 ケース部材 2 2 B と、第 1 ケース部材 2 2 A の背面側の第 3 ケース部材 2 2 C とを含んで形成され、第 1 ケース部材 2 2 A と第 3 ケース部材 2 2 C との間には、内部に配置されたインターフェース基板 9 2 に設けられたインターフェース用の種々のコネクタが露出されるインターフェース露出部材 2 2 D が配置・接続され、第 2 ケース部材 2 2 B と第 3 ケース部材 2 2 C との間には、ラン

プカバー 2 2 E が開閉可能に設けられている。

【 0 0 2 0 】

各ケース部材 2 2 A, 2 2 B, 2 2 C は、プレスやマシニングセンタ等で打ち抜かれた所定形状のアルミニウム板等を適宜曲げ加工することで、前記アップーケース 2 1 およびロアーケース 2 3 と組合わされる形状とされている。

【 0 0 2 1 】

第 1 ケース部材 2 2 A の前面側に形成されるフロント 2 2 1 A と、第 2 ケース部材 2 2 B との間には、前記レンズ取付け枠 2 4 に対応する開口（図略）が形成されている。また、第 2 ケース部材 2 2 B のフロント 2 2 1 A 側には、図示しない開口部が形成されており、この開口部は、レンズ取付け枠 2 4 に形成されている排気口 2 4 A と対向している。

【 0 0 2 2 】

そして、このレンズ取付け枠 2 4 は、ミドルケース 2 2 に取り付けられることにより、当該ミドルケース 2 2 を構成している。なお、排気口 2 4 A の周囲には、例えばプラスチック製のカバー 2 4 0 が貼り付けられている。

また、第 2 ケース部材 2 2 B には、ロアーケース 2 3 側からアップーケース 2 1 側に向かって所定寸法延び、かつ、互いが所定寸法離れたハンドル用開口 2 2 1 B が設けられ、これらの開口 2 2 1 B には、プロジェクタ 1 を持ち運ぶ際に使用するハンドル 8 0 が取り付けられている。

【 0 0 2 3 】

ランプカバー 2 2 E は、図 3 に示されるように、例えば、第 2 ケース部材 2 2 B 側にねじ等のつまみ部材 8 1 を有するとともに、第 3 ケース部材 2 2 C の端縁に係合されている。このつまみ部材 8 1 は、Eリングを介して第 2 ケース部材 2 2 B に形成されている図示しないナットに螺合されている。つまみ部材 8 1 回してナットとの螺合を解除すると、螺合していた分だけ、つまみ部材 8 1 がランプカバー 2 2 E より外に飛び出す。そして、このつまみ部材 8 1 を掴んで、ランプカバー 2 2 E を、プロジェクタ 1 の側面に沿ってスライドさせると、当該ランプカバー 2 2 E を外すことができるようになっている。なお、つまみ部材 8 1 は、Eリングで支持されているため、ナットとの螺合を解除しても、ランプカバー 2

2 Eからは外れない構造となっている。

【 0 0 2 4 】

ロアーケース 2 3 は、前述のように、マグネシウム等のダイキャスト製とされ、略長形状の底面部 2 3 1 およびその周囲の側面部 2 3 2 が一体形成されている。内部には、所定箇所に適宜補強リブ等が設けられ、ロアーケース 2 3 全体の強度が確保されている。

【 0 0 2 5 】

このようなロアーケース 2 3 において底面部 2 3 1 の前方の両隅部分には、プロジェクタ 1 全体の傾きを調整して投写画像の位置合わせを行う高さ位置調整機構 7 が設けられている。これに対して底面部 2 3 1 の後方側中央部には、樹脂製のフット部材 6 (図 3) が嵌合している。なお、高さ位置調整機構 7 は、ダイヤル部分を回転させたり、レバーを操作することで突出方向に進退する構成であり、その進退量を調整することによって表示画面の高さや傾きを変更することが可能である。

また、ロアーケース 2 3 の底面部 2 3 1 には、ファンカバー 2 3 5 が取り付けられている。さらに、ロアーケース 2 3 のフロント部 2 3 2 A には、レンズ取付け枠 2 4 に対応して丸孔開口 2 3 2 D が設けられている。

【 0 0 2 6 】

このような外装ケース 2 には、内部に冷却空気を取り入れるための吸気孔 2 A、冷却後の空気を排出するための排気口 2 4 A、操作スイッチ 2 B、スピーカの位置に対応した多数の孔 2 C、ハンドル用開口 2 2 1 B 等が設けられている。なお、図 2 に示されるように、ハンドル用開口 2 2 1 B からも、内部に冷却空気が入り入れられるように、吸気孔 2 2 1 F が形成されている。

【 0 0 2 7 】

電源ユニット 3 は、図 4 に示されるように、外装ケース 2 内の下面側に配置された図示しない電源、および電源の上方に配置されたランプ駆動回路 1 0 1 で構成されている。電源は、電源ケーブルを通して供給された電力をランプ駆動回路 1 0 1 や図示しないドライバーボード等に供給するものであり、前記電源ケーブルが差し込まれるインレットコネクタ 3 3 (図 4) を備えている。

## 【 0 0 2 8 】

ランプ駆動回路 1 0 1 は、電力を光学ユニット 4 の光源である光源ランプ 4 1 1 (図 5) に供給するものである。また、このランプ駆動回路 1 0 1 の装置前面側には、後述するプロジェクタ 1 内部に空気を取り入れる冷却ファンである軸流吸気ファン 7 0 が設けられている。

光学ユニット 4 は、図 5 に示すように、光源ランプ 4 1 1 から射出された光束を、光学的に処理して画像情報に対応した光学像を形成するユニットであり、インテグレータ照明光学系 4 1、色分離光学系 4 2、リレー光学系 4 3、電気光学装置 4 4、色合成光学系としてのクロスダイクロイックプリズム 4 5、および投写光学系としての投写レンズ 4 6 を備えている。

## 【 0 0 2 9 】

## 〔 2. 光学系の詳細な構成〕

図 5 において、インテグレータ照明光学系 4 1 は、電気光学装置 4 4 を構成する 3 枚の液晶パネル 4 4 1 (赤、緑、青の各色光毎にそれぞれ液晶パネル 4 4 1 R, 4 4 1 G, 4 4 1 B と示す) の画像形成領域をほぼ均一に照明するための光学系であり、光源装置 4 1 3 と、UV フィルタ 4 1 8 と、光束分割素子としての第 1 レンズアレイ 4 1 4 と、第 2 レンズアレイ 4 1 6 と、偏光変換素子 4 1 5 と、重畳レンズ 4 1 9 と、反射ミラー 4 2 4 とを備えている。

## 【 0 0 3 0 】

インテグレータ照明光学系 4 1 を構成する光源装置 4 1 3 は、放射状の光線を射出する放射光源としての光源ランプ 4 1 1 と、この光源ランプ 4 1 1 から射出された放射光を反射するリフレクタ 4 1 2 とを有する。光源ランプ 4 1 1 としては、ハロゲンランプやメタルハライドランプ、または高圧水銀ランプが用いられることが多い。リフレクタ 4 1 2 としては、放物面鏡を用いるが、楕円面鏡と平行化レンズ (凹レンズ) とを用いてもよい。

## 【 0 0 3 1 】

第 1 レンズアレイ 4 1 4 は、光軸方向から見てほぼ矩形状の輪郭を有する小レンズ 4 1 4 A がマトリクス状に配列された構成を有している。各小レンズ 4 1 4 A は、光源ランプ 4 1 1 から射出されて UV フィルタ 4 1 8 を通る光束を、複数

の部分光束に分割している。各小レンズ4 1 4 Aの輪郭形状は、液晶パネル4 4 1の画像形成領域の形状とほぼ相似形をなすように設定されている。たとえば、液晶パネル4 4 1の画像形成領域のアスペクト比（横と縦の寸法の比率）が4 : 3であるならば、各小レンズ4 1 4 Aのアスペクト比も4 : 3に設定する。

## 【0 0 3 2】

第2レンズアレイ4 1 6は、第1レンズアレイ4 1 4とほぼ同様な構成を有しており、小レンズ4 1 6 Aがマトリクス状に配列された構成を有している。この第2レンズアレイ4 1 6は、重畳レンズ4 1 9とともに、第1レンズアレイ4 1 4の各小レンズ4 1 4 Aの像を液晶パネル4 4 1上に結像させる機能を有している。

## 【0 0 3 3】

偏光変換素子4 1 5は、第2レンズアレイ4 1 6と重畳レンズ4 1 9との間に配置されるとともに、第2レンズアレイ4 1 6からの光を1種類の偏光光に変換するものであり、これにより、電気光学装置4 4での光の利用効率が高められている。

## 【0 0 3 4】

具体的に、偏光変換素子4 1 5によって1種類の偏光光に変換された各部分光は、重畳レンズ4 1 9によって電気光学装置4 4の液晶パネル4 4 1 R, 4 4 1 G, 4 4 1 B上にほぼ重畳される。偏光光を変調するタイプの液晶パネル4 4 1を用いた本実施形態のプロジェクタ1（電気光学装置4 4）では、1種類の偏光光しか利用できないため、他種類のランダムな偏光光を発する光源ランプ4 1 1からの光のほぼ半分が利用されない。

## 【0 0 3 5】

そこで、偏光変換素子4 1 5を用いることにより、光源ランプ4 1 1からの射出光を全て1種類の偏光光に変換し、電気光学装置4 4での光の利用効率を高めている。なお、このような偏光変換素子4 1 5は、たとえば特開平8 - 3 0 4 7 3 9号公報等に紹介されている。

## 【0 0 3 6】

色分離光学系4 2は、2枚のダイクロイックミラー4 2 1, 4 2 2と、反射ミ

ラー 4 2 3 とを備え、ミラー 4 2 1、4 2 2 によりインテグレート照明光学系 4 1 から射出された複数の部分光束を赤、緑、青の 3 色の色光に分離する機能を有している。

【 0 0 3 7 】

リレー光学系 4 3 は、入射側レンズ 4 3 1、リレーレンズ 4 3 3、および反射ミラー 4 3 2、4 3 4 を備え、色分離光学系 4 2 で分離された色光のうち、青色光を液晶パネル 4 4 1 B まで導く機能を有している。

【 0 0 3 8 】

この際、色分離光学系 4 2 のダイクロイックミラー 4 2 1 では、インテグレート照明光学系 4 1 から射出された光束の青色光成分と緑色光成分とが反射するとともに、赤色光成分が透過する。ダイクロイックミラー 4 2 1 によって透過した赤色光は、反射ミラー 4 2 3 で反射し、フィールドレンズ 4 1 7 を通って赤色用の液晶パネル 4 4 1 R に達する。このフィールドレンズ 4 1 7 は、第 2 レンズアレイ 4 1 6 から射出された各部分光束をその中心軸（主光線）に対して平行な光束に変換する。他の液晶パネル 4 4 1 G、4 4 1 B の前に設けられたフィールドレンズ 4 1 7 も同様である。

ダイクロイックミラー 4 2 1 で反射した青色光と緑色光のうちで、緑色光はダイクロイックミラー 4 2 2 によって反射し、フィールドレンズ 4 1 7 を通って緑色用の液晶パネル 4 4 1 G に達する。一方、青色光はダイクロイックミラー 4 2 2 を透過してリレー光学系 4 3 を通り、さらにフィールドレンズ 4 1 7 を通って青色光用の液晶パネル 4 4 1 B に達する。なお、青色光にリレー光学系 4 3 が用いられているのは、青色光の光路の長さが他の色光の光路長さよりも長いため、光の拡散等による光の利用効率の低下を防止するためである。すなわち、入射側レンズ 4 3 1 に入射した部分光束をそのまま、フィールドレンズ 4 1 7 に伝えるためである。

【 0 0 3 9 】

電気光学装置 4 4 は、3 枚の光変調装置となる液晶パネル 4 4 1 R、4 4 1 G、4 4 1 B を備え、これらは、例えば、ポリシリコン TFT をスイッチング素子として用いたものであり、色分離光学系 4 2 で分離された各色光は、これら 3 枚

の液晶パネル441R, 441G, 441Bによって、画像情報に応じて変調されて光学像を形成する。

#### 【0040】

クロスダイクロックプリズム45は、3枚の液晶パネル441R, 441G, 441Bから射出された各色光ごとに変調された画像を合成してカラー画像を形成するものである。なお、プリズム45には、赤色光を反射する誘電体多層膜と青色光を反射する誘電体多層膜とが、4つの直角プリズムの界面に沿って略X字状に形成され、これらの誘電体多層膜によって3つの色光が合成される。そして、プリズム45で合成されたカラー画像は、投写レンズ46から射出され、スクリーン上に拡大投写される。

#### 【0041】

以上説明した各光学系41～45は、図4および図6に示すように、シールド板91が被せられたメインボード90の下方に配置されており、かつ、合成樹脂製の光学部品用筐体としてのライトガイド47内（図6）に収容されている。すなわち、このライトガイド47には、光源装置413を覆う光源保護部471の他、前述の各光学部品414～419, 421～424, 431～434を上方からスライド式に嵌め込む溝部がそれぞれ設けられている。

#### 【0042】

また、ライトガイド47の光射出側にはヘッド部49が形成されている。ヘッド部49の一端側に液晶パネル441R, 441G, 441Bが取り付けられたプリズム45が固定され、他端側の半円筒状部分に沿ったフランジ上に投写レンズ46が固定されている。

#### 【0043】

##### 〔3. 光源装置の構造〕

前述の光源装置413は、図7および図8に示されるように、ランプ本体410と、このランプ本体410を収納する筐体300とを備え、プロジェクタ1の光源保護部471に着脱可能に構成されている。

#### 【0044】

ランプ本体410は、光源ランプ411と、この光源ランプ411から放射さ



れる光線を揃えて射出するリフレクタ 4 1 2 とを備えて構成されている。

リフレクタ 4 1 2 の光線射出面は、ガラス板等の透明板 3 0 1 で覆われ、この透明板 3 0 1 およびリフレクタ 4 1 2 の当接面には、当該リフレクタ 4 1 2 の光軸を中心として対称配置される一対の開口部 3 0 2 が形成されている。この一対の開口部 3 0 2 は、それぞれリフレクタ 4 1 2 の光線射出方向先端部分に形成された凹部 3 0 3 で構成されている。また、一対の開口部 3 0 2 には、それぞれ防塵用フィルタが設けられている（図示略）。これにより、ランプ本体 4 1 0 内に冷却流路 3 4 0 が形成され、光源ランプ 4 1 1 を冷却することが可能となっている。

#### 【 0 0 4 5 】

筐体 3 0 0 は、射出される光束の光軸方向、およびこの光軸に直交する方向に、光源ランプ 4 1 1 およびリフレクタ 4 1 2 を位置決めする位置決め面を有するものであり、一部が開口された筐体本体 3 1 0 と、この筐体本体 3 1 0 の開口を塞ぐ第 1 蓋部材 3 2 0 および第 2 蓋部材 3 3 0 と、一対の開口部 3 0 2 を通して光源ランプ 4 1 1 に冷却空気を導入する冷却流路 3 4 0 と、プロジェクタ 1 から取り外した際には、この冷却流路 3 4 0 を塞ぎ、プロジェクタ 1 に装着した際には、この冷却流路 3 4 0 を開放する第 1 冷却流路開閉部 3 5 0 および第 2 冷却流路開閉部 3 6 0 とを備えて構成されている。

#### 【 0 0 4 6 】

筐体本体 3 1 0 は、ランプ本体 4 1 0 を収納するものであり、当該ランプ本体 4 1 0 が載置される底面部 3 1 1 と、この底面部 3 1 1 の周縁から垂直に立ち上がって形成された側面部 3 1 3 とを備え、断面略コ字形状に形成されている。

側面部 3 1 3 の一部には、前述の透明板 3 0 1 が露出する開口 3 1 4 が形成されている。

この筐体本体 3 1 0 にランプ本体 4 1 0 を収納した際、リフレクタ 4 1 2 の周縁を、開口 3 1 4 が形成された側面部 3 1 3 に当接し、当該リフレクタ 4 1 2 の周縁と側面部 3 1 3 とを外側からクリップ 3 7 0 で挟持することにより、ランプ本体 4 1 0 が、筐体本体 3 1 0 に固定されるようになっている。

底面部 3 1 1 の後述する第 1 冷却流路開閉部 3 5 0 が取り付けられる位置に応

じた位置には、筐体本体 3 1 0 内外を連通する開口 3 1 2 が形成されている。

【 0 0 4 7 】

第 1 蓋部材 3 2 0 は、筐体本体 3 1 0 の開口を直接塞ぐものであり、底面部 3 1 1 と対向する側に取り付けられる蓋部本体 3 2 1 と、この蓋部本体 3 2 1 の端部から筐体本体 3 1 0 に向かって延出する延出部 3 2 6 とを備え、断面略コ字形状に構成されている。蓋部本体 3 2 1 は、平面略台形状に形成されており、その上面には、冷却空気を案内するための角柱状の案内板 3 2 2 が立設されている。また、蓋部本体 3 2 1 の図 8 中手前側の一侧縁近傍には、四角形状の開口 3 2 3 が形成されている。そして、蓋部本体 3 2 1 の裏面には、この開口 3 2 3 に応じた位置に、当該開口 3 2 3 と略同じ大きさの開口を有する枠部材 3 2 4 が設けられている。この枠部材 3 2 4 と蓋部本体 3 2 1 との間には、メッシュ状のフィルタ 3 2 5 が介装されている。

2 つの延出部 3 2 6 のうち、図 8 中右側の延出部 3 2 6 の側面中央部分には、上方に向かって開口を有する凹部 3 2 7 が形成されている。

【 0 0 4 8 】

第 2 蓋部材 3 3 0 は、第 1 蓋部材 3 2 0 を覆うものであり、当該第 1 蓋部材 3 2 0 の蓋部本体 3 2 1 を覆う被覆部 3 3 1 と、蓋部本体 3 2 1 に向かって延出する延出部 3 3 6 とを備えて構成され、第 1 蓋部材 3 2 0 にねじ 3 0 4 で固定されている。

また、第 2 蓋部材 3 3 0 の凹部 3 2 7 に対向する側面部分は、コ字形状に形成され、下方に向かって凹んだ凹部 3 3 2 となっており、この内周面の対向する側面には、溝 3 3 3 が形成されている。ここで、凹部 3 3 2 は、第 2 蓋部材 3 3 0 を第 1 蓋部材 3 2 0 に重ねた際、開口となるように設定されている。

この第 2 蓋部材 3 3 0 は、第 1 蓋部材 3 2 0 に取り付けた際、案内板 3 2 2 の高さ寸法分だけ、上方に浮いた状態で固定される。つまり、第 1 蓋部材 3 2 0 と第 2 蓋部材 3 3 0 との間には、隙間が形成される。これにより、隙間によって筐体 3 0 0 内の冷却流路 3 4 0 の空気と、筐体 3 0 0 外の空気との入れ替えを行うことが可能となっている。従って、この隙間は、筐体 3 0 0 外から冷却流路 3 4 0 に、および／または冷却流路 3 4 0 からの空気を筐体 3 0 0 外に、案内するダ

クトとなっている。

【 0 0 4 9 】

第 1 冷却流路開閉部 3 5 0 は、筐体本体 3 1 0 に回動自在に軸支され、当該筐体本体 3 1 0 に形成された開口 3 1 2 を塞ぐ蓋部材 3 5 1 と、この蓋部材 3 5 1 を回動方向に付勢する付勢部材であるコイルばね 3 5 6 とを備えている。

蓋部材 3 5 1 は、箱状に形成されているとともに、その両側縁近傍には、筐体本体 3 1 0 側に突出した一对の爪部 3 5 2 が形成されている。

そして、この爪部 3 5 2 と側面との間には、後述する第 1 突起部 4 7 5 が挿入される凹部 3 5 3 が形成されている。

従って、図 9 に示されるように、例えば、凹部 3 5 3 を筐体本体 3 1 0 と離間する方向に押すと、蓋部材 3 5 1 が開いて開口 3 1 2 に冷却空気が導入または排出される。一方、押していた凹部 3 5 3 から手を離すと、コイルばね 3 5 6 の付勢力で蓋部材 3 5 1 が自動的に開口 3 1 2 を塞ぐようになっている。

【 0 0 5 0 】

第 2 冷却流路開閉部 3 6 0 は、筐体本体 3 1 0 に摺動自在に支持され、第 2 蓋部材 3 3 0 の凹部 3 3 2 で形成された開口を塞ぐ蓋部材 3 6 1 と、この蓋部材 3 6 1 を摺動方向に付勢する付勢部材であるコイルばね 3 6 6 とを備えている。

蓋部材 3 6 1 は、前記凹部 3 3 2 の水平部分に当接する板状の当接部 3 6 2 と、前記溝 3 3 3 に嵌合される縁を有し、当接部 3 6 2 の裏面に直交して設けられて筐体本体 3 1 0 に沿って摺動する摺動部 3 6 3 と、延出部 3 3 6 の先端に当接する爪部 3 6 4 とを備えて、断面略 T 字形状、かつ、正面略四角形状に形成されている。

コイルばね 3 6 6 は、一端が蓋部材 3 6 1 に取り付けられ、他端が第 1 蓋部材 3 2 0 の延出部 3 2 6 に形成されている凹部 3 2 7 に挿入固定される。

従って、図 9 に示されるように、例えば、爪部 3 6 4 を筐体本体 3 1 0 側に向かって押すと、蓋部材 3 6 1 が開いて第 1 蓋部材 3 2 0 と第 2 蓋部材 3 3 0 との間の開口が現れ、冷却空気が排出または導入される。一方、押していた爪部 3 6 4 から手を離すと、コイルばね 3 6 6 の付勢力で蓋部材 3 6 1 が自動的に開口を塞ぐようになっている。

## 【 0 0 5 1 】

このような光源装置 4 1 3 は、図 1 0 に示されるように、光源保護部 4 7 1 に着脱可能となっている。

この光源保護部 4 7 1 は、内部に光源装置 4 1 3 と略同形状の収納部 4 7 2 を有し、投写レンズ 4 6 側とは反対側の面が開口された箱状に形成されている。

ここで、図 1 0 において、光源装置 4 1 3 は、筐体本体 3 1 0 の開口 3 1 4 を右側面に配置した状態で、第 2 蓋部材 3 3 0 から、収納部 4 7 2 に収納されるようになっている。つまり、筐体本体 3 1 0 の底面部 3 1 1 は、外部に露出する面となる。また、光源装置 4 1 3 を、筐体本体 3 1 0 の開口 3 1 4 を右側面に配置した状態で収納し、この状態で取り外すことにより、ランプ本体 4 1 0 に形成された一対の開口部 3 0 2 が水平方向に配置されるようになっている。

## 【 0 0 5 2 】

ライトガイド 4 7 の開口周縁には、光源装置 4 1 3 を収納部 4 7 2 に嵌め込んだ際、第 1 冷却流路開閉部 3 5 0 の凹部 3 5 3 に挿入され、かつ、当該凹部 3 5 3 を押し上げる一対の第 1 突起部 4 7 5 が形成されている。

また、収納部 4 7 2 の底面 4 7 3 には、光源装置 4 1 3 を収納部 4 7 2 に嵌め込んだ際、第 2 冷却流路開閉部 3 6 0 の爪部 3 6 4 に当接し、かつ、当該爪部 3 6 4 を押し上げる一対の第 2 突起部 4 7 6 と、底面 4 7 3 の下方に配置される図示しない遠心力ファンであるシロッコファンの吸入口に通じる開口 4 7 7 とが形成されている。

開口 4 7 7 は、光源装置 4 1 3 を収納部 4 7 2 に収納した際、第 1 蓋部材 3 2 0 と第 2 蓋部材 3 3 0 との間の開口に対向している。また、この開口 4 7 7 の手前側に形成されている開口 4 7 4 は、光源装置 4 1 3 の外周の空気が流入する開口であり、リフレクタ 4 1 2 の内部の温度と比較してかなり低い温度の空気を取り込むことができる。

## 【 0 0 5 3 】

従って、第 1 冷却流路開閉部 3 5 0 は、光源装置 4 1 3 を収納部 4 7 2 に収納する（プロジェクタ 1 に装着した）際には、図 1 1 （A）に示されるように、第 1 突起部 4 7 5 によって自動的に開き、筐体 3 0 0 内の冷却流路 3 4 0 を開放し

、逆に、光源装置 4 1 3 を収納部 4 7 2 から取り外す（プロジェクタ 1 から取り外した）際には、図 1 1 （B）に示されるように、コイルばね 3 5 6 の付勢力によって冷却流路 3 4 0 を自動的に塞ぐようになっている。

同様に、第 2 冷却流路開閉部 3 6 0 は、光源装置 4 1 3 を収納部 4 7 2 に収納する（プロジェクタ 1 に装着した）際には、図 1 2 （A）に示されるように、第 2 突起部 4 7 6 によって自動的に開き、筐体 3 0 0 内の冷却流路 3 4 0 を開放し、逆に、光源装置 4 1 3 を収納部 4 7 2 から取り外す（プロジェクタ 1 から取り外した）際には、図 1 2 （B）に示されるように、コイルばね 3 6 6 の付勢力によって冷却流路 3 4 0 を自動的に塞ぐようになっている。

#### 【 0 0 5 4 】

一方、図 1 3 に示されるように、プロジェクタ 1 は、収納部 4 7 2 に装着された光源装置 4 1 3 に、先端が第 1 冷却流路開閉部 3 5 0 に挿入され、冷却空気を当該光源装置 4 1 3 内に導く角筒状のダクト 3 8 1 を備えている。

また、このダクト 3 8 1 の基端側（第 1 冷却流路開閉部 3 5 0 側とは反対側）には、冷却空気を送り込む遠心力ファンである冷却ファン 3 8 2 が設けられている。

従って、本実施形態における、冷却ファン 3 8 2 およびダクト 3 8 1 が設けられた光源装置 4 1 3 内の冷却空気は、冷却流路 3 4 0 を、第 1 冷却流路開閉部 3 5 0 から第 2 冷却流路開閉部 3 6 0 に向かう方向に流れるようになっている。つまり、筐体本体 3 1 0 の開口 3 1 2 は、空気導入用開口となり、第 2 冷却流路開閉部 3 6 0 で開閉される開口は空気排出用開口となっている。

これにより、例えば、前述の吸気孔 2 A やハンドル用開口 2 2 1 B 等からプロジェクタ 1 内に取り入れられた冷却空気を、光源装置 4 1 3 内の光源ランプ 4 1 1 に確実に導くことが可能となっている。そして、光源装置 4 1 3 内を冷却した空気は、収納部 4 7 2 の底面 4 7 3 に形成された開口 4 7 4 を通り、シロッコファンによって吸気され、当該シロッコファンに接続されている排気ダクト 3 9 0 を通ってプロジェクタ 1 の外に排出されるようになっている。

#### 【 0 0 5 5 】

このような本実施形態によれば、次のような効果が得られる。

すなわち、一对の開口部 3 0 2 を、リフレクタ 4 1 2 の光線射出方向先端縁の一部を切り欠いて形成する凹部 3 0 3 で構成したので、リフレクタ 4 1 2 の光軸に直行する方向に、さらに、発熱源である光源ランプ 4 1 1 近傍に冷却空気を流すことができ、これにより、光源ランプ 4 1 1 を効率的に冷却することができる。

#### 【 0 0 5 6 】

また、筐体 3 0 0 に一对の開口部 3 0 2 を通して光源ランプ 4 1 1 に冷却空気を導入する冷却流路 3 4 0 を形成したので、光源ランプ 4 1 1 を効率的に冷却し、当該光源ランプ 4 1 1 の長寿命化を図ることができる。

さらに、プロジェクタ 1 から取り外した際に冷却流路 3 4 0 を塞ぐ第 1、2 冷却流路開閉部 3 5 0、3 6 0 を備えているため、プロジェクタ 1 の使用中に光源ランプ 4 1 1 の発光管が破裂しても、光源装置 4 1 3 の交換に際して発光管の破片が外部に零れ落ちることがなく、プロジェクタ 1 の装着時には、これら第 1、2 冷却流路開閉部 3 5 0、3 6 0 が冷却流路 3 4 0 を開放するように構成されているため、光源ランプ 4 1 1 の冷却効率が損なわれることもない。さらに、プロジェクタ 1 から取り外した際、一对の開口部 3 0 2 が水平方向に配置するように光源装置 4 1 3 を装着しておいたので、当該光源装置 4 1 3 の交換に際して光源乱費 4 1 1 の発光管の破片が外部に零れ落ちるのをより一層確実に防止することができる。

#### 【 0 0 5 7 】

また、第 1、2 冷却流路開閉部 3 5 0、3 6 0 を、それぞれ蓋部材 3 5 1、3 6 1 およびコイルばね 3 5 6、3 6 6 から構成したので、簡素な構造で筐体 3 0 0 に冷却流路 3 4 0 開閉部を設けることができ、これにより、光源装置 4 1 3 の製造の容易化を図ることができる。

#### 【 0 0 5 8 】

さらに、第 1 蓋部材 3 2 0 と第 2 蓋部材 3 3 0 との間にダクトを形成したので、筐体 3 0 0 外からの冷却空気の導入、筐体 3 0 0 外への冷却後の空気の排出を、プロジェクタ 1 内の冷却流路 3 4 0 に応じた位置で行うことができ、光源装置 4 1 3 の冷却効率を一層向上させることができる。

## 【 0 0 5 9 】

また、一對の開口部 3 0 2 にそれぞれ防塵用フィルタを設けたので、万が一光源ランプ 4 1 1 の発光管が破裂しても、破片が筐体 3 0 0 外に零れ落ちることを確実に防止することができる。また、空気導入用の開口部 3 0 2 に防塵フィルタを設けたので、冷却空気の導入に伴って、光源装置 4 1 3 内に塵埃が侵入することを防止することができ、発光管の汚れに伴う輝度の低下を防止することができる。

## 【 0 0 6 0 】

さらに、光源装置 4 1 3 が装着されたプロジェクタ 1 において、当該光源装置 4 1 3 に冷却空気を導くダクト 3 8 1 を備えたので、プロジェクタ 1 内の冷却空気を光源装置 4 1 3 内に確実に導くことができ、光源装置 4 1 3 の冷却効率が一層向上し、光源装置 4 1 3 の寿命を一層長くすることができる。

## 【 0 0 6 1 】

また、ダクト 3 8 1 に冷却ファン 3 8 2 を設けたので、当該ダクト 3 8 1 から冷却流路 3 4 0 に強制的に冷却空気を送り込むことができ、冷却空気の循環を促進して、光源装置 4 1 3 の冷却効率を一層向上することができる。

## 【 0 0 6 2 】

なお、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる他の構成等を含み、以下に示すような変形等も本発明に含まれる。

例えば、前記実施形態では、冷却ファンを設けていたが、これに限らず、例えば、図 1 4 に示されるように、排気ダクト 3 9 0 の一部に孔を開け、この孔に装置内部を冷却した空気を装置外部に排出する排気ダクト 3 8 3 を接続してもよい。この場合、排気ダクト 3 9 0 内の空気は、リフレクタ内部の空気と、かなり低い温度のリフレクタ外部の空気とが混合されたものであり、リフレクタ内部の温度より低いため、十分な冷却効果を得ることができる。

## 【 0 0 6 3 】

また、前記実施形態では、冷却ファンで吸気した空気をダクトから冷却流路 3 4 0 に強制的に冷却空気を送り込み、シロッコファンでプロジェクタ外部に排出していたが、これに限らず、例えば、シロッコファンで吸気した空気を冷却流路

340に強制的に冷却空気を送り込み、冷却ファンでプロジェクタ外部に排出するようにしてもよい。このようにすれば、冷却空気は、冷却流路340を、第2冷却流路開閉部350から第1冷却流路開閉部360に向かう方向に流れるように設定される。

【0064】

さらに、前記実施形態では、ダクトを備えていたが、これに限らず、例えば、第1冷却流路開閉部350で開閉される開口で冷却空気を十分光源装置内に導くことが可能であれば、なくてもよい。

【0065】

また、前記実施形態では、防塵用フィルタは、一对の開口部のそれぞれに設けられていたが、これに限らず、例えば、一对の開口部のうち、空気導入用の開口部のみ、空気排出用の開口部のみに設けてもよい。

【0066】

さらに、前記実施形態では、第1蓋部材320と第2蓋部材330との間にダクトを形成していたが、これに限らず、例えば、筐体300外からの冷却空気の導入、筐体300外への冷却後の空気の排出を効率的に行うことができればなくてもよい。

【0067】

また、前記実施形態では、第1、2冷却流路開閉部は、蓋部材とコイルばねとを備えていたが、これに限らず、例えば、蓋部材の開閉を光源保護部側で行えるようにしておけば、コイルばねはなくてもよく、その形状、構成は、実施に当たって適宜決めればよい。

【0068】

さらに、前記実施形態では、2種類の冷却流路開閉部を用いたが、これに限らず、例えば、第1冷却流路開閉部350のみ用いてもよいし、第2冷却流路開閉部360のみ用いてもよく、光源保護部の形状、構成によって適宜選択すればよい。

【0069】

また、前記実施形態では、プロジェクタから取り外した際、一对の開口部が水



平方向に配置するようになっていたが、これに限らず、例えば、垂直方向に配置するようにしてもよい。

【 0 0 7 0 】

さらに、前記実施形態では、一对の開口部をリフレクタ 4 1 2 の光線射出方向先端縁の一部を切り欠いて形成する凹部 3 0 3 で構成したが、これに限らず、例えば、透明板の一部を切り欠いて形成してもよい。

【 0 0 7 1 】

本発明のプロジェクタとしては、光変調装置として液晶パネルを用いたものに限らず、例えば、プラズマ素子や、マイクロミラーを用いた光変調装置を備えたものや、入射した光を反射しつつ変調して出射する反射型の光変調装置を備えたものや、単板式、二枚式、リアタイプのもので採用できる。要するに、光源ランプから射出された光束を、画像情報に応じて変調して光学像を形成し、該光学像を拡大投写するプロジェクタであれば、この構成等は、実施に当たって適宜決めればよい。

【 0 0 7 2 】

【発明の効果】

以上に述べたように、本発明の光源装置およびプロジェクタによれば、光源ランプが万が一破裂しても、破片が外部に零れ落ちることがなく、かつ効率的に冷却して光源ランプの長寿命化を図ることのできるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態に係るプロジェクタを上方から見た全体斜視図である。

【図 2】

前記実施形態におけるプロジェクタを下方から見た全体斜視図である。

【図 3】

前記実施形態におけるプロジェクタを下方から見た全体斜視図である。

【図 4】

前記実施形態におけるプロジェクタの内部を示す全体斜視図である。

【図 5】

前記実施形態におけるプロジェクタの各光学系を模式的に示す平面図である。

【図 6】

前記実施形態におけるプロジェクタの光学ユニットの構成部品を示す斜視図である。

【図 7】

前記実施形態における光源装置を示す斜視図である。

【図 8】

前記実施形態における光源装置を示す分解斜視図である。

【図 9】

前記実施形態における光源装置を示す斜視図である。

【図 1 0】

前記実施形態における光源保護部を示す図である。

【図 1 1】

前記実施形態における第 1 冷却流路開閉部の開閉を示す概略図である。

【図 1 2】

前記実施形態における第 2 冷却流路開閉部の開閉を示す概略図である。

【図 1 3】

前記実施形態における光源装置の冷却構造を示す斜視図である。

【図 1 4】

本発明の変形例であって、光源装置の冷却構造を示す斜視図である。

【符号の説明】

3 0 0 筐体

3 0 1 透明板

3 0 2 開口部

3 0 3 凹部

3 4 0 冷却流路

3 5 0 第 1 冷却流路開閉部

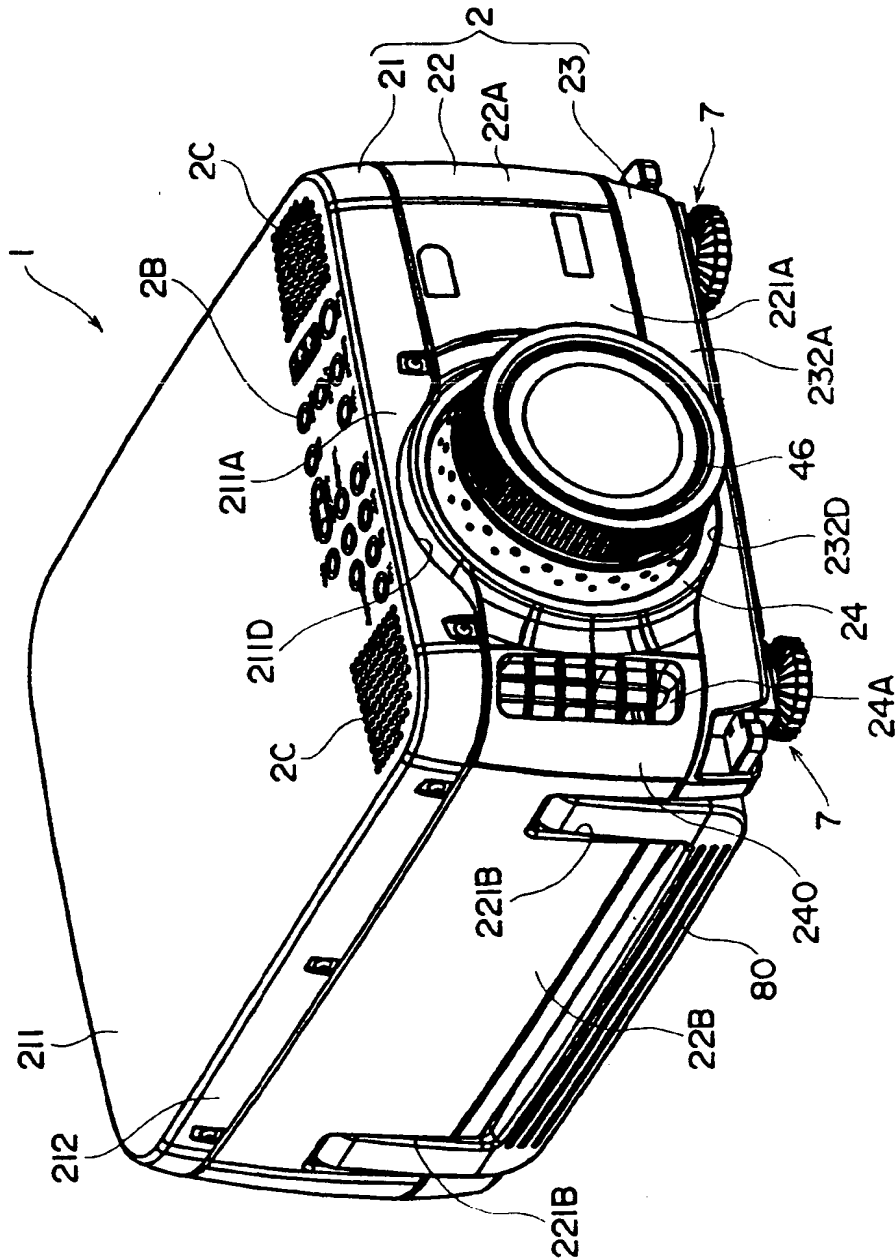
3 5 1 蓋部材

3 5 6 付勢手段であるコイルばね

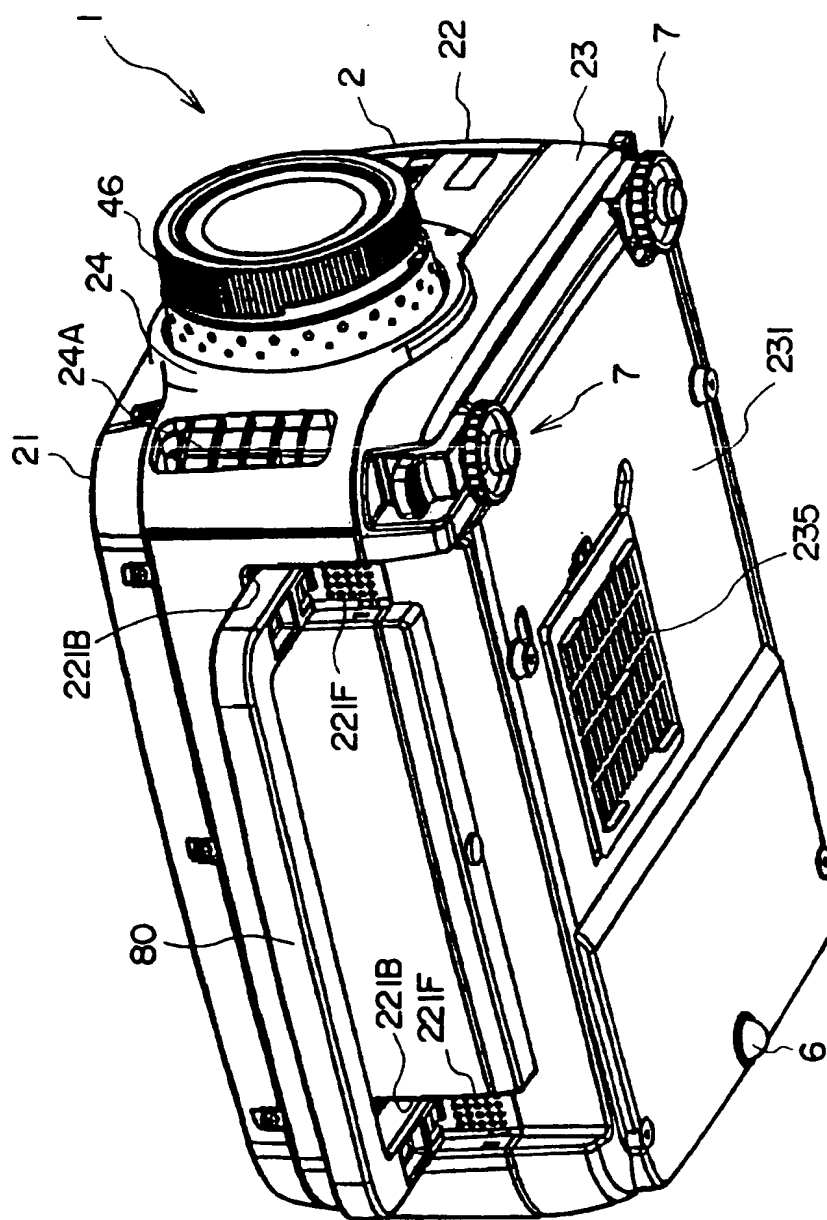
- 3 6 0 第 2 冷却流路開閉部
- 3 6 1 蓋部材
- 3 6 6 付勢手段であるコイルばね
- 3 8 1 ダクト
- 3 8 2 冷却ファン
- 3 8 3 排気ダクト
- 4 1 1 光源ランプ
- 4 1 2 リフレクタ
- 4 1 3 光源装置

【書類名】 図面

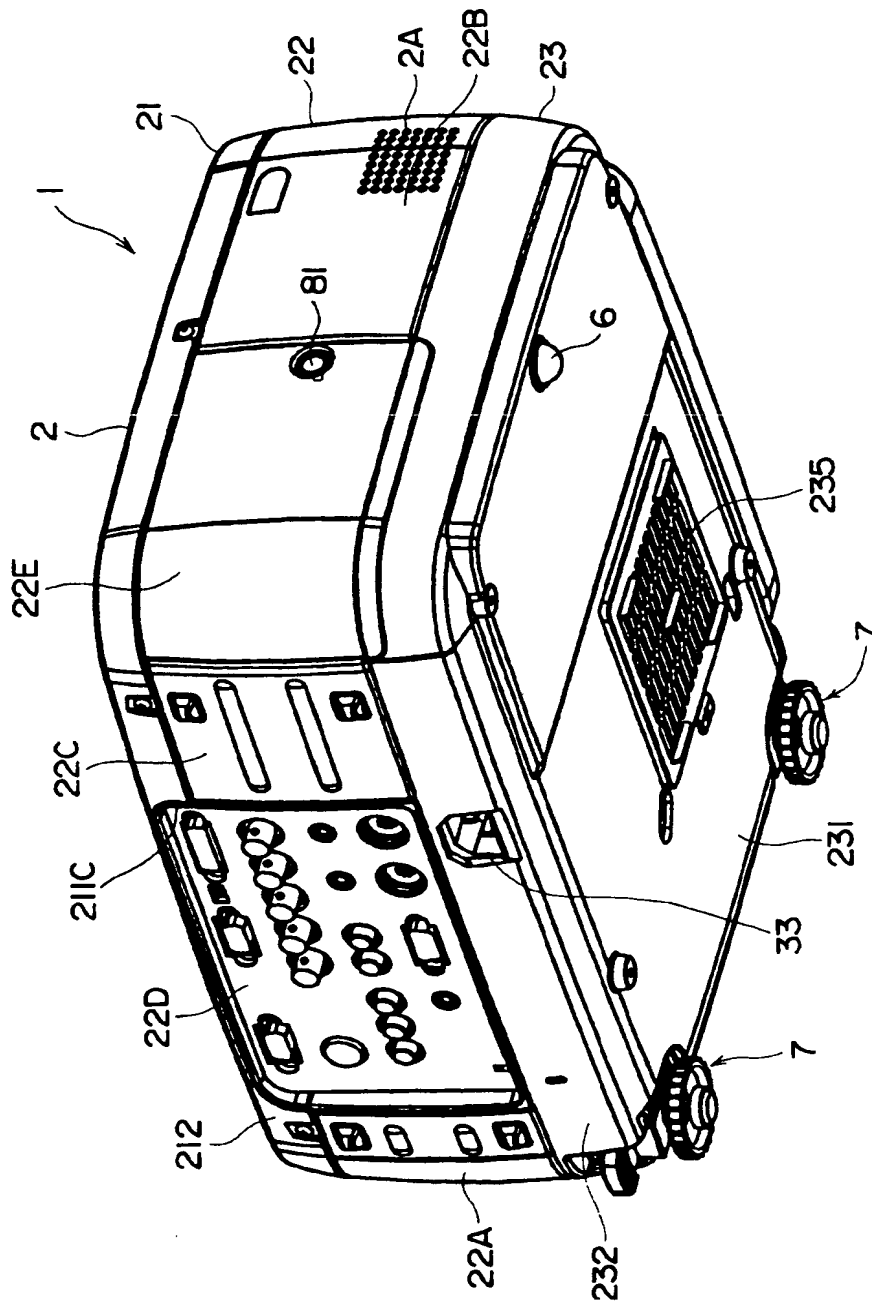
【図 1】



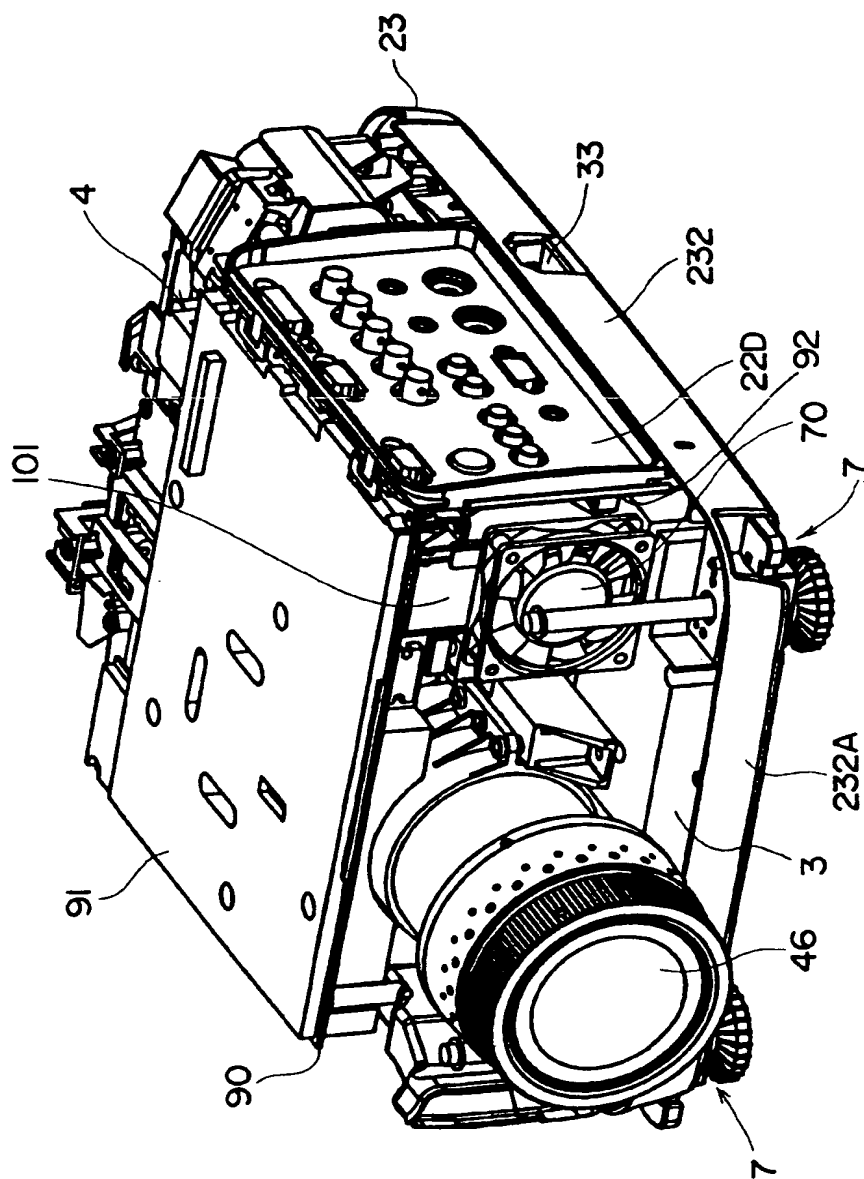
【図 2】



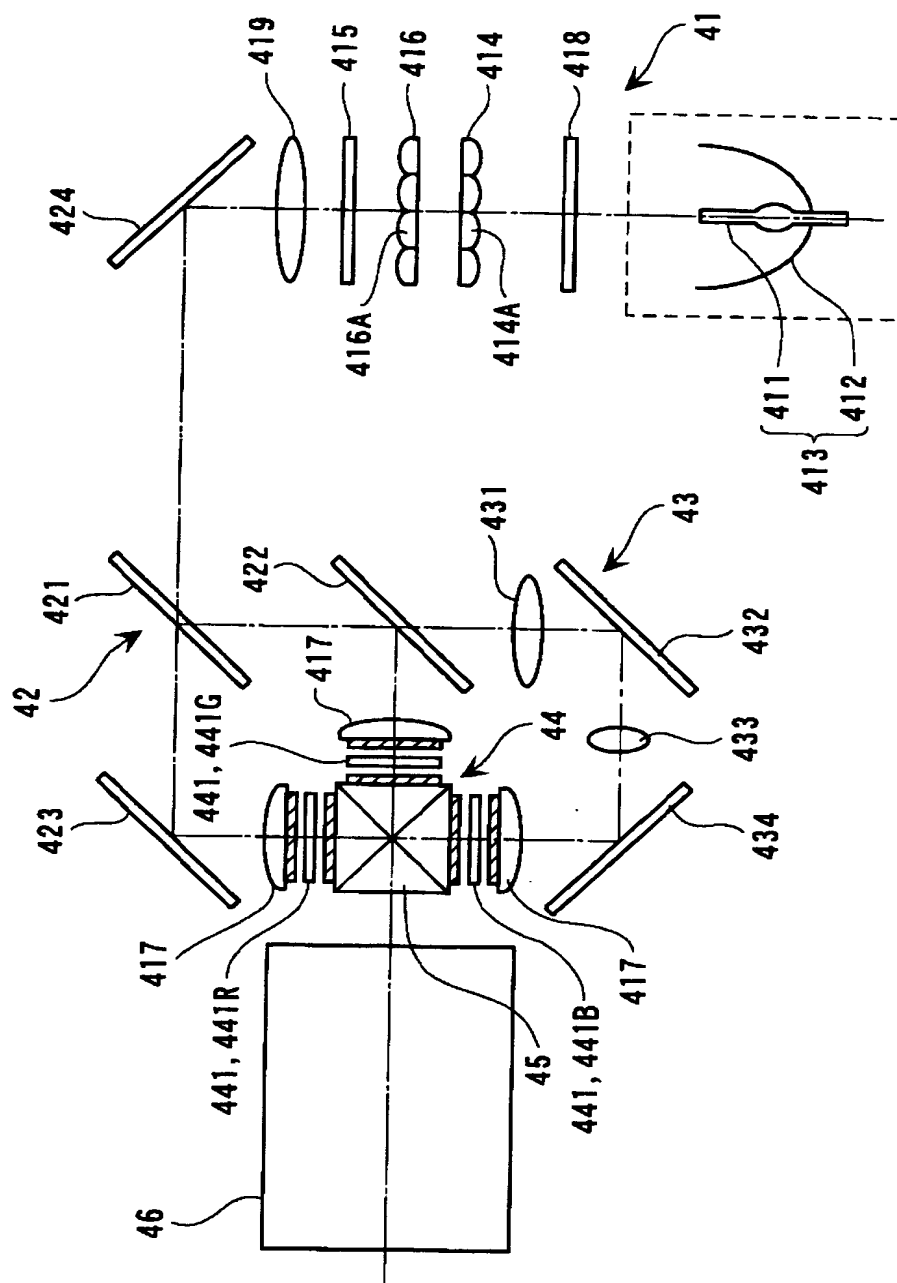
【図 3】



【図 4】

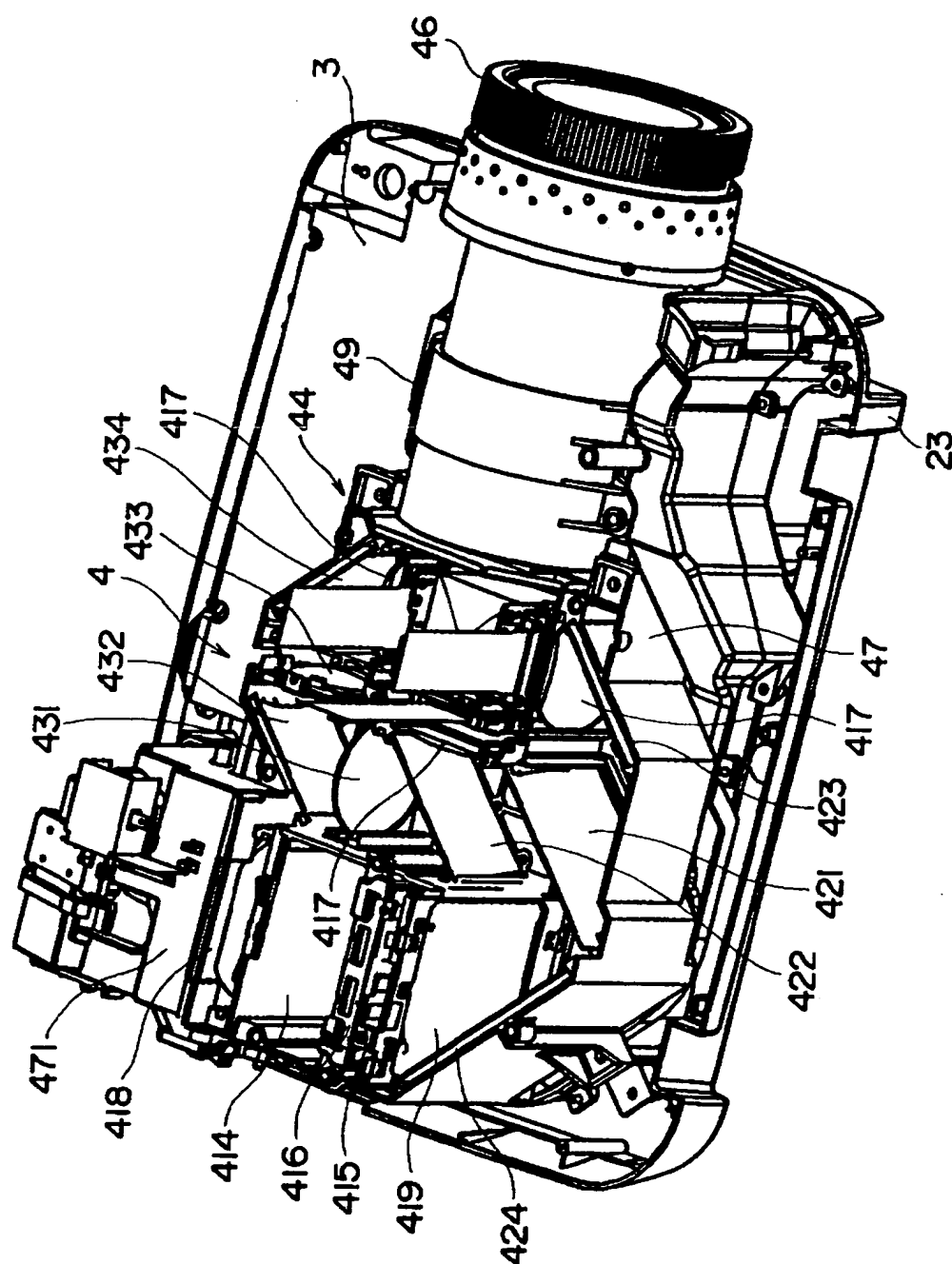


【図 5】

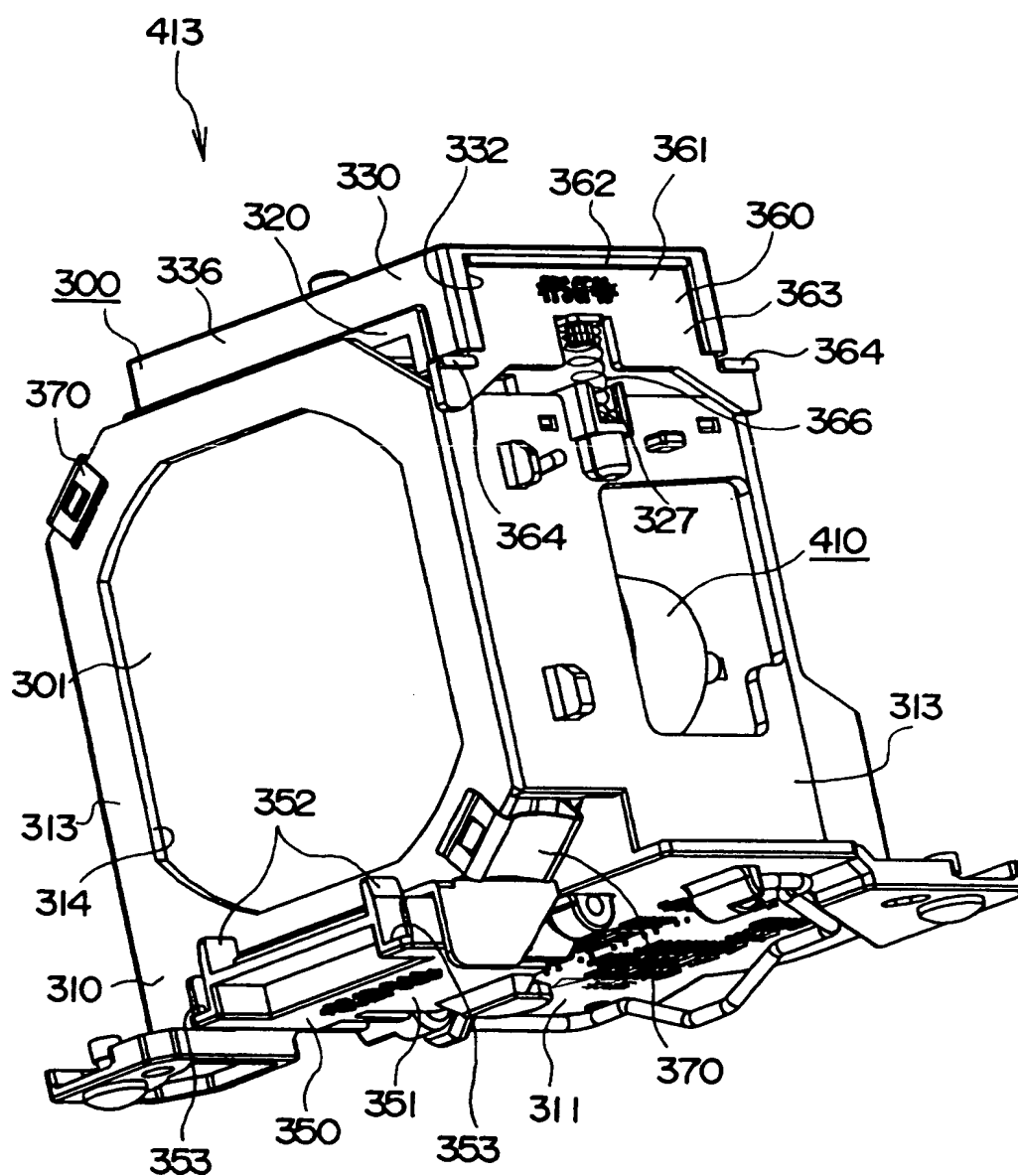




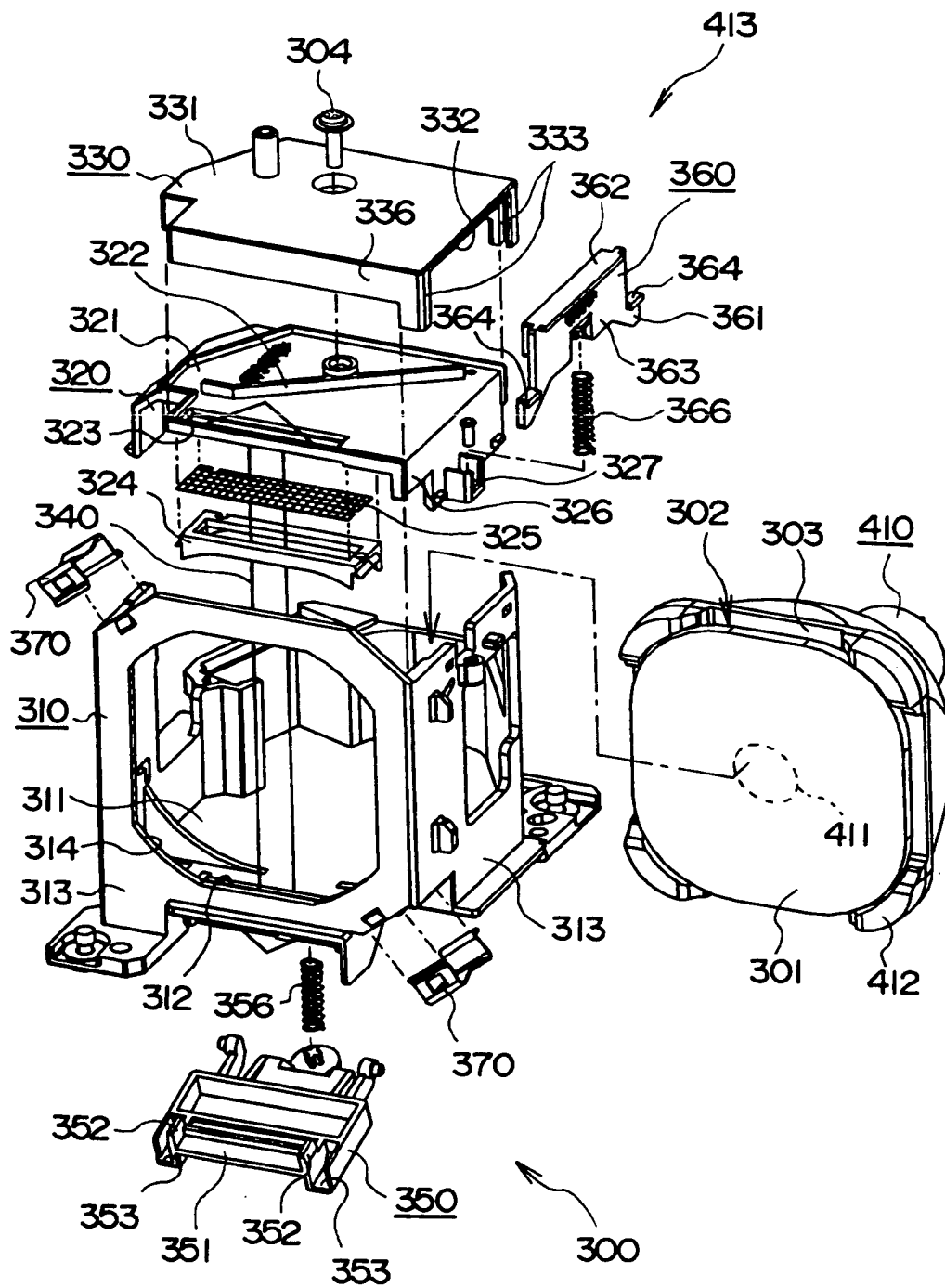
【図 6】



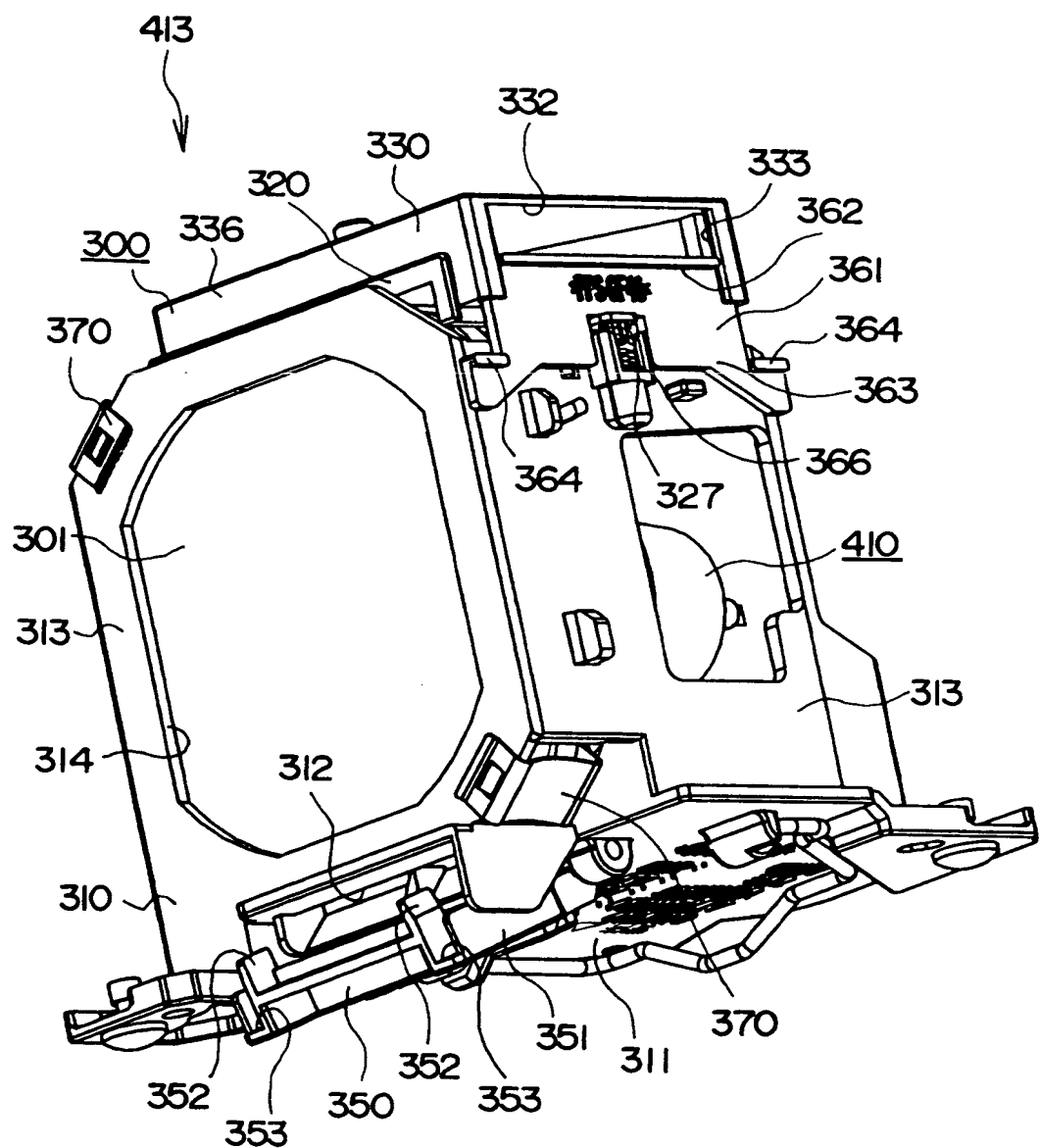
【図 7】



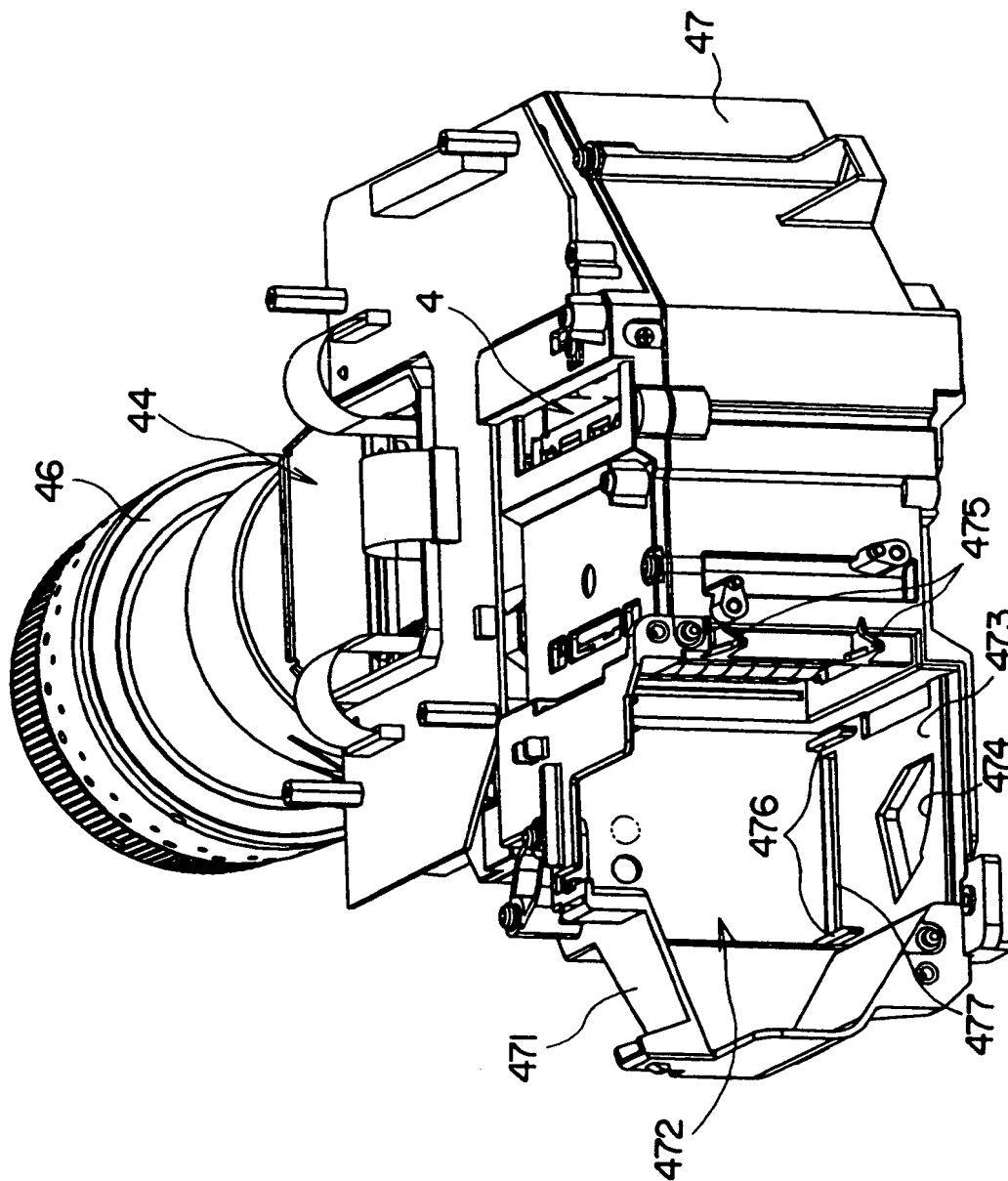
【図 8】



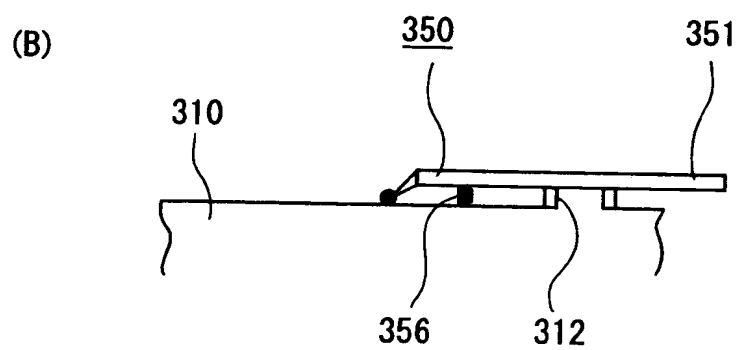
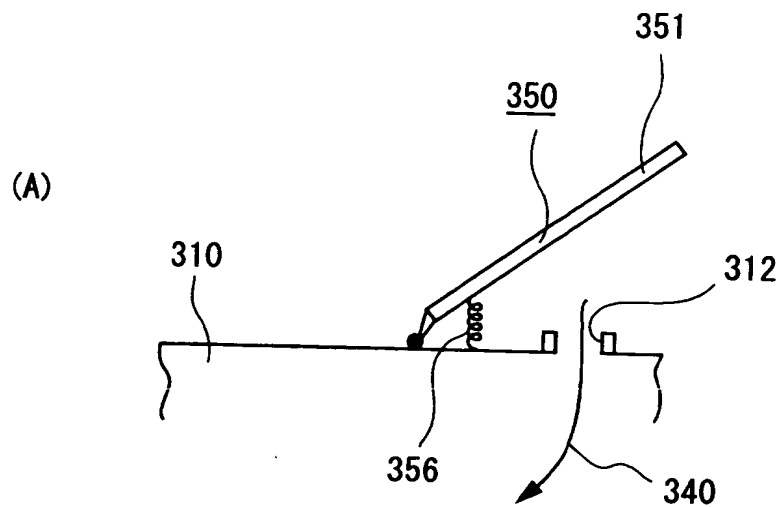
【図 9】



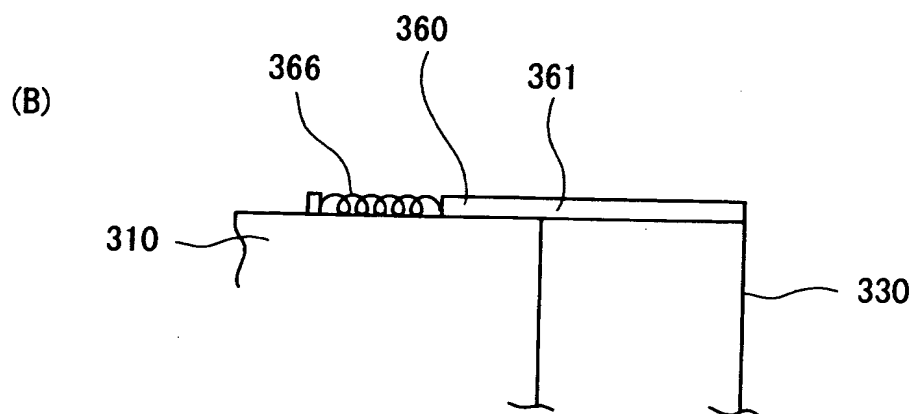
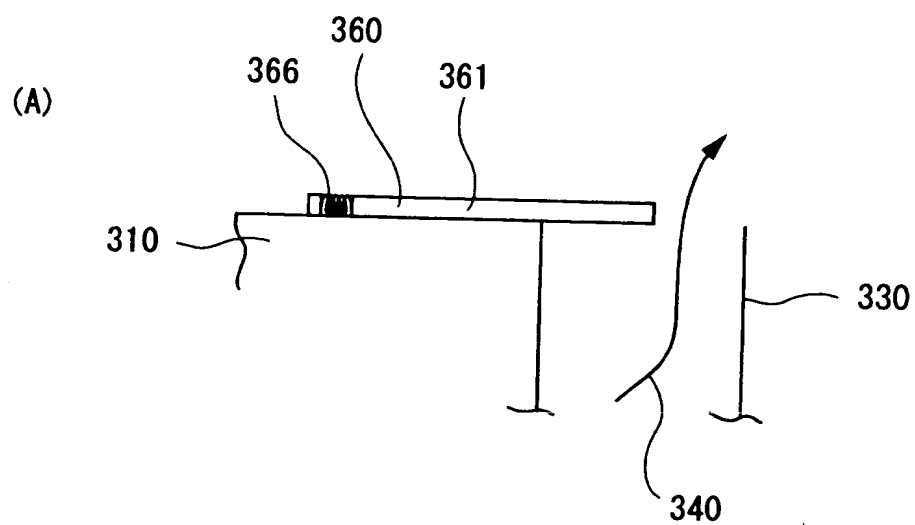
【図10】



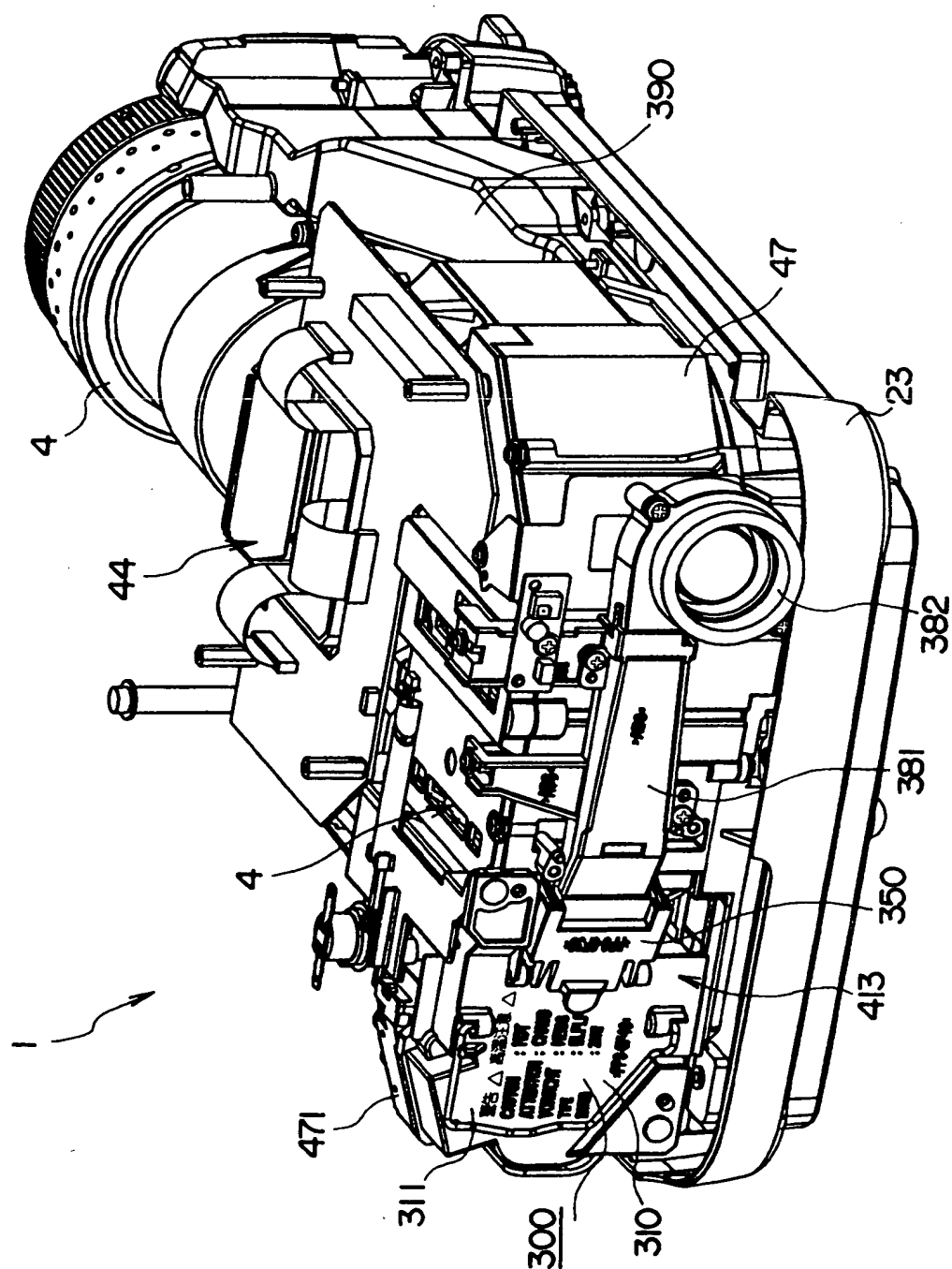
【図 1 1】



【図 1 2】

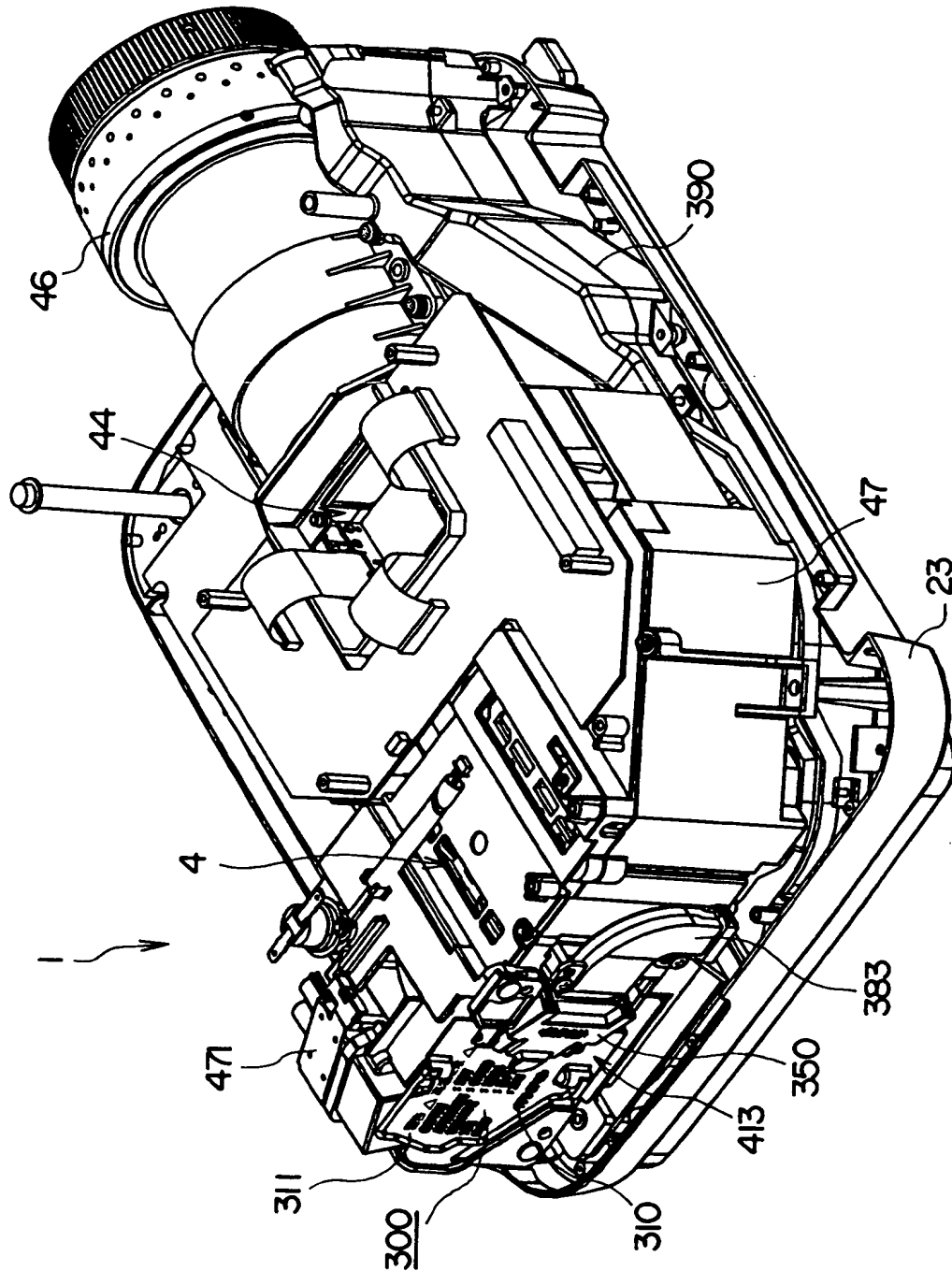


【图 1 3】





【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光源ランプが万が一破裂しても、破片が外部に零れ落ちることがなく、かつ効率的に冷却して光源ランプの長寿命化を図ることができる、光源装置を提供すること。

【解決手段】 透明板 3 0 1 およびリフレクタ 4 1 2 の当接面に、当該リフレクタ 4 1 2 の光軸を中心として対称配置される一対の開口部 3 0 2 を形成し、筐体 3 0 0 に、一対の開口部 3 0 2 を通して光源ランプ 4 1 1 に冷却空気を導入する冷却流路 3 4 0 と、プロジェクタ 1 から取り外した際に冷却流路 3 4 0 を塞ぐ第 1、2 冷却流路開閉部 3 5 0、3 6 0 とを備える。光源ランプ 4 1 1 を効率的に冷却でき、当該光源ランプ 4 1 1 の長寿命化を図ることができる。プロジェクタ 1 の使用中に光源ランプ 4 1 1 の発光管が破裂しても、光源装置 4 1 3 の交換に際して発光管の破片が外部に零れ落ちず、光源ランプ 4 1 1 の冷却効率が損なわれない。

【選択図】 図 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
氏 名 セイコーエプソン株式会社